I Want To Know About

TECHNOLOGY

أريد أن أعرف عن
التكنولوجيا







قرص
هدية

Learning

المحتويات
Contents

Copyright to
DIGITAL FUTURE
المستقبل الرقمي

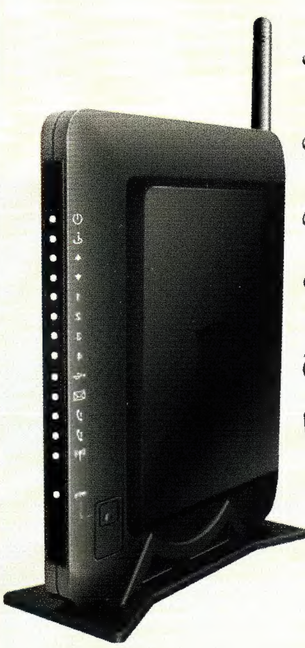
www.digital-future.ca
Riyadh, Tel: 966-1-4623049
Beirut, Tel: 961-1-856656
Printed in China

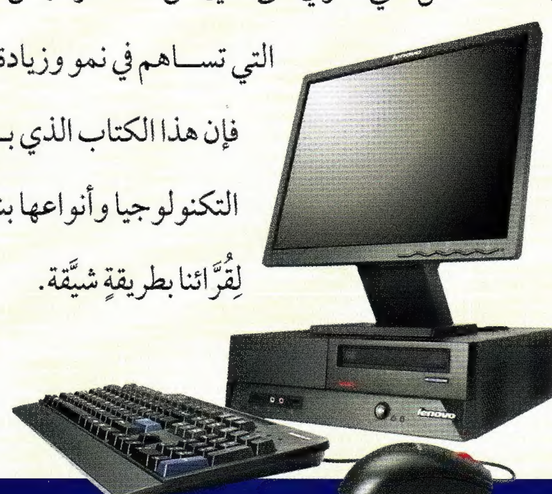
مقدمة
Introduction

التكنولوجيا هي علم تطبيق المعرفة على أهداف الحياة الإنسانية العملية، أو تطبيقها من أجل تغيير ومعالجة المجتمع الإنساني. تعملُ التكنولوجيا على جعل استخدام الأدوات والتقنيات والمواد ووسائل الطاقة أمراً ممكناً من أجل تيسير الحياة، فالعلم يرتبط ارتباطاً وثيقاً بطريقة عمل وحدوث الأشياء، بينما تركز التكنولوجيا على كيفية حدوث الأشياء. وعادةً ما تكون التطوّرات التكنولوجية -في الغالب- مصحوبةً ببعض التغيُّرات الاجتماعية التي تعمل في النهاية على رفع المستوى الاقتصادي وتحسين مستوى معيشة عامة الشعب. وفي واقع الأمر، فإنَّ هذا الكلام الذي ذكرناه آنفاً يمكن ملاحظته في القرن التاسع عشر الميلادي، عندما أدَّت التطوّرات التكنولوجية إلى قيام الثورة الصناعية والرأسمالية والحداثة فلقد أحدثت هذه التطوّرات تغيُّرات هائلة في ثقافة ومؤسسات المجتمعات الإنسانية. ومع مرور الوقت، حدث الكثير والكثير من التطوّرات التكنولوجية في شتى مجالات الحياة، وهو الأمر الذي أدى إلى توسيع منطقة تطبيق هذا المجال على وجه التحديد.



إلى جانب ذلك، كانت التطوّرات التكنولوجية تهدف إلى تسهيل استخدام الأدوات التقنية التي تمَّ التوصل إليها، ولهذا فقد حَلَّت الآلة محل الكائن البشري في كثيرٍ من مجالات العمل التي تحتوي على كثير من المخاطر. ومن أجل محاولة فهم العوامل التي تساهم في نمو وزيادة هذا التطور التكنولوجي، فإن هذا الكتاب الذي بين أيدينا يصف تاريخ التكنولوجيا وأنواعها بشكل مختصر ويعرضها لِقُرَّائنا بطريقةٍ شيِّقة.





مفهوم التكنولوجيا
Concept of technology

توجد التكنولوجيا في العصر الحديث في كلّ مكان تقريباً، فالسيَّارات والحواسِب الآلية والطاقة النَّوويّة وسُفن الفضاء والأشِعّة السّينيّة وكاميرات التصوير، ما هي إلاّ مجرّد أمثلة على أشكال التطوّرات التكنولوجيّة. ويُمكن تعريف التكنولوجيا بأنها العمليّة التي يقوم الإنسان من خلالها بابتكار الأدوات والآلات من أجل تغيير وتحسين استغلال البيئة التي يعيش فيها. ولذا فإنّ هذه التكنولوجيا هي



من الصعب في الوقت الحالي أن نتخيّل حياتنا دون وجود بعض مظاهر التطورات التكنولوجية كالسيّارات وأفران المايكروويف وأجهزة التلفاز وغيرها.

العمليّة التي من خلالها يقوم الإنسان بتعديل وتهيئة الطبيعة من أجل الإيفاء بمتطلّباته واحتياجاته. ومع ذلك، فإنّ الكثير من الأشخاص ينظرون إلى التكنولوجيا من منظور المنتجات الصِّناعية، مثل الحاسوب وبرامجه والطائرات والمبيدات الحشرية ومحطات معالجة المياه وحبوب تنظيم النَّسْل وأفران المايكروويف، وغيرها من المُنتجات الأخرى. ولكنّ التكنولوجيا في الواقع أسمى بكثير من هذه المُنتجات المادية، فهي تشمل جميع أشكال البِنيَة التّحتية اللازمة في تصميم وتصنيع وعمل وإصلاح المنتجات التكنولوجيّة، بدءاً من المراكز الرئيسة المشتركة والمدارس الهندسية، وصولاً إلى مَرافِق التصنيع والصِّيانة. وتُعدّ المعرفة والعمليّات المستخدمة في ابتكار وتشغيل المُنتجات التكنولوجيّة، والتي تتعلّق بالمهارة الهندسيّة وخبرات التصنيع والمهارات الفنّية المتنوّعة، من الأمور التي تتمتّع بقدرٍ كبيرٍ من الأهميّة في مجال التكنولوجيا. ولذلك فإنّ التكنولوجيا تشتمل على استخدام المواد والأدوات والتّقنيّات ومصادر الطاقة، من أجل تسهيل حياة الإنسان، والعمل بطريقة أكثر إنتاجية. وقد بدأت التكنولوجيا في التأثير على جهود الإنسان بمجرد أن بدأ في استخدام الأدوات والآلات. وسُرعان ما ازداد هذا الأمر مع حدوث الثورة الصناعية، وإحلال الآلة محل العمل الذي كان يقوم به كلٌّ من الإنسان والحيوان.



لقد ساهمت تكنولوجيا المعلومات في إحداث قدرٍ كبيرٍ من التغيير في عالمنا المعاصر.

طبيعة التكنولوجيا



قام سيلفانوس ف. بَاوسَر باختراع أول مضخة للبنزين عام 1885م.

تغيّرت طبيعة التكنولوجيا بشكلٍ ملفتٍ للنظر خلال المائة سنة الماضية. وفي حقيقة الأمر يمكن القول بأنّ فكرة التكنولوجيا كما نفهمها ونعِيها اليوم، تُعدّ فكرةً جديدةً نسبيًّا، فقد كانت التكنولوجيا على مدار معظم فترات تاريخ البشريّة مُقتَصِرةً على مجالات الأعمال الحرفية، حيث كانت الخبرة تنتقل من جيلٍ إلى آخر مع وجود تحسّنٍ تدريجيٍّ في شكل التصميمات، وإضافة الكثير من الأساليب والمواد. ومع بداية القرن العشرين، أصبحت التكنولوجيا مشروعاً ذا نطاقٍ كبيرٍ يقوم على قدرٍ كبيرٍ من مخزون المعلومات والخبرة. وهذا الأمر من شأنه أن يصْعُب على أي إنسانٍ مهما كان القيام به منفرداً. ولهذا، كانت هناك حاجة إلى قيام المنظّمات الكبيرة من أجل الاضطلاع بعمليات تطوير وتصنيع وتشغيل التقنيات الحديثة. ونتيجةً لذلك الأمر، تمَّ تطوير الكثير من الشبكات التكنولوجية المترابطة، مثل مجموعة البرامج التكنولوجية التي تُستخدم في صناعة السيارات. ومن بين هذه البرامج نجد مثلاً مَعامِل تكرير الغاز والبنزين ومحطات الوقود ووُرَش تصليح السيارات ومصانع الإطارات ومصانع تجميع السيّارات ونظام الطُّرُق السريعة وغيرها الكثير. لقد بدأت الحكومات في الدول المتقدمة بِلعب دورٍ هامّ في تشكيل وصياغة التكنولوجيا من خلال الضوابط والسّياسات التكنولوجيّة، فقد كانت التكنولوجيا قديماً ترمُز إلى الفنون التطبيقية والعملية المستخدمة في ابتكار مُنتَجاتٍ ماديّةٍ، بدءاً من عجلات حافلات نقل البضائع والملابس القطنية، وصولاً إلى الهواتف والمحرّكات البخارية. أما في القرن العشرين، فإنّ مصطلح التكنولوجيا اتّسعَ ليشمل جميع الأشياء التي تدخل في تلبية احتياجات ومُتطلّبات الإنسان، بدءاً من المصانع والمنظّمات التي تقوم بتشغيل هذه التقنيّات، ووصولاً إلى المعرفة العلمية والخبرة الهندسية والمنتجات التكنولوجية ذاتها. وفي الوقت الحالي أصبحت التكنولوجيا مشروعاً اجتماعيًّا مُعقّداً، لا يشتمل على البحث والتصميم والصناعات الحِرَفيّة فحسب، بل يشتمل أيضاً على المال والتصنيع والإدارة والعمل والتسويق والصيانة.


كانت الأشكال البدائية من الإطارات عبارة عن حزمة من الحديد موضوعة على ألواحٍ خشبية، وكانت تُستخدم في العربات الصغيرة وحافلات نقل البضائع.

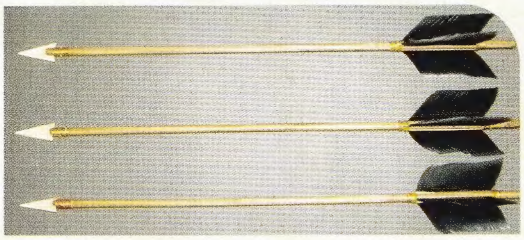
التكنولوجيا البدائية
Early Technology

بدأت التكنولوجيا عندما قام الإنسان البدائي بصناعة الأدوات البسيطة مثل الفأس الحجرية ورؤوس السهام المصنوعة من العظم، وقد استمرّ هذا الأمر مع معرفة كيفية استخدام النار والتحكّم فيها، وأيضاً من خلال صناعة الأواني الفخّارية والأقفاص الخشبية والملابس والمجوهرات البسيطة. وسرعان ما اكتشف الإنسان بأنّ عنصر النحاس لا يتعرّض للتشقّق أو التصدّع عند طَرقِه ووَضعِه في النار، قبل أن يُتبعَهُ باكتشافٍ آخر قضى بأن خليط المعادن النفيسة وغير النفيسة من القصدير والنحاس قد يُنتج نوعاً من عنصر البرونز القويّ الذي يَقبل الطَّرق، حيث يمكن استخدام هذا النوع من المعادن في صناعة السيوف والمناجل. وقد كان إكتشاف هذا العنصر هو ما أخرج البشرية من العصر الحجري إلى ما يُسمّى بالعصر البرونزي عام 3000 ق.م تقريباً.



كان الناس أثناء العصر الحجري يتمتعون بنمطٍ معين في المعيشة، يقتصر على استخدام عددٍ محددٍ من الأدوات والآلات

وكان الإنسان قبل هذا الوقت قد تمكّن من معرفة مبادئ الزراعة. الأمر الذي جعله يتحوّل من العمل بالصّيد إلى العمل بالزراعة، كما تمّ اختراع أوّل العربات التي تدور على عجلتين في بلاد ما بين النهرين (العراق حالياً) في عام 3500 ق.م تقريباً. أما النّير فقد مكّن الحيوانات من جَرّ المحاريث والعربات التي تُستخدم في نقل البضائع، في حين ساهمت القوارب المصنوعة من الخيزران والزّوارق الطويلة والعوّامات الخشبية، في تسهيل العمل في التّجارة النهرية والساحلية، كما أثّرت التكنولوجيا على البيئة أيضاً، حيث دعت الحاجة إلى خشب الوقود الإنسان إلى إزالة الأشجار من الغابات على نطاقٍ واسعٍ جدًّا. إلى جانب ذلك، أدّى الرعي المكثّف من قِبَل الحيوانات والماشية، مصحوباً بزراعة المحصول الواحد فقط، إلى تَعرِيَة التربة وزيادة المناطق المُتصحّرة.



لقد كان السهم والقوس من الأسلحة الهامة التي كان يستخدمها اليونانيون والرومانيون.

التكنولوجيا اليونانية والرومانية

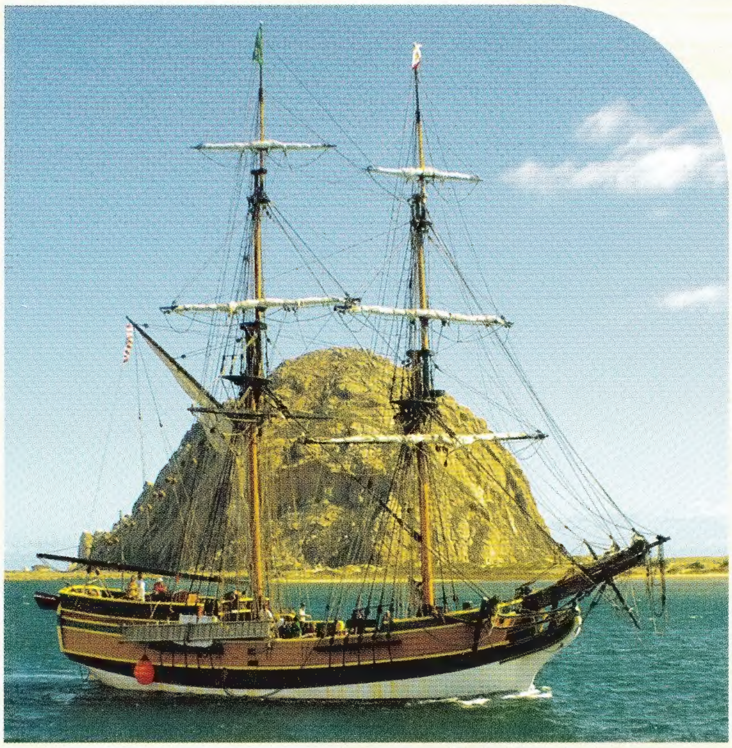
كان انتشار استخدام الحديد أحد أكبر التطوُّرات التكنولوجيّة التي حدثت في العصر اليوناني القديم، فقد تمَّ ابتكار الأفران لدرجة أنها كانت تتمتّع بالقدرة على الوصول إلى درجة حرارة صَهر معدن الحديد نفسه. أمّا تكنولوجيا الحديد، فقد انتشرت في جميع أنحاء العالم القديم في عام 500 ق.م تقريباً، كما تمَّ اكتشاف الفولاذ البدائي من خلال إضافة كمّيّاتٍ قليلةٍ من الكربون إلى الحديد أثناء طَرقِهِ على النار التي يتمّ إشعالها بواسطة الفحم النباتي. ولذلك أصبح التعدين أمراً مُتطوّراً، كما أنّه شمل استخدام المضخّات من أجل الحفاظ على المعادن من التعرُّض للفيضان. أمّا الأدوات المعدنية فقد استُخدمت قديماً في صناعة الأطباق والأواني، فكان ينتج عن ذلك الأمر في بعض الأحيان حدوث بعض النتائج غير المتوقّعة مثل التّسمّم بالرصاص. ومن بين الأعمال الرومانية العظيمة في ذلك الوقت نجد مثلاً ابتكار قنوات جَرِّ المياه التي كانت تقوم بسحب الماء لمسافةٍ تصل إلى مئات الكيلومترات، وكذلك الطُّرُق التي كانت تنتشر في رُبوع الإمبراطورية الرومانية ونُظُم أنابيب الصّرف الصحّي العامة. أمّا التطوّرات التي حدثت في التشييد والتعمير، فقد أدّت إلى استخدام الرومانيين لأشكال القوس أو القنطرة، وإلى اختراع الأسمنت المتين ومواد البناء الأخرى التي لا تزال تُستخدم حتى وقتنا هذا. كما ساهمت التكنولوجيا أيضاً في تطوير صناعة الأسلحة كالمنجنيق والسّيوف والأسلحة والرِّماح والدروع التي تقِي الجسم من الضربات. أمّا العقوبة الاجتماعية لهذا التقدّم الهائل في هذا الجهد التكنولوجيّ المنظم، فقد فكانت تكمُن في ابتكار نظام الاستعباد أو الاسترقاق، حيث فقد كان استخدام العبيد في ذلك الوقت أسهل من زيادة وسائل الإنتاج الأخرى أو البحث عن مصادر أفضل للطاقة.



كانت الحضارة المصرية القديمة هي أولى الحضارات التي عملت على ابتكار أسلوبٍ فني جديرٍ بالتقدير والملاحظة.

تكنولوجيا العصور الوسطى

تُعدّ الفترة الواقعة ما بين سقوط الإمبراطورية الرومانية في القرن الخامس الميلادي وبداية القرن السادس عشر، من الفترات الرَّجعية والمنعزلة من الناحيـــيَة التكنولوجيّة. ورغم ذلك، فقـــد أدّى اختراع حَدْوة الحصان، الّتي تبِعَها ابتكار سكّة المحـراث في القـرن الحادي عشر الميلادي إلى تحســـين الإنتاج الزّراعي بشكلٍ كبيرٍ جدًّا في ذلك الوقـــت، كما أدّى اســـتخدام الطواحين المائية في طَحْن الحبوب إلى تحســـين الإنتاج الغذائي، فأصبحت هذه الطواحين في ذلك الوقـــت مصدراً هامًّا من مصادر الطاقة. وقد تلا هذه الابتكارات ابـتكار سـاعات الحائط، ثم ابـتكار سـاعات اليد بـعد ذلك، الأمر الذي جعلَ مســألة معرفة الوقـــت أمراً ممكناً ومَيْســـوراً في الليل والنهار. إلى جانب ذلك، ازدهرت في ذلك الوقـــت ناشرات الخشـب التي أدّت بدَورها إلى تشييد السُّفن، كما أدّى اكتشاف البـوصلة المغناطيســية وتطوير عارضات الســفن العميقـة والتصميمات الشراعية المتقـدّمة إلى انفتاح العالَم على مجال الملاحة البحرية.

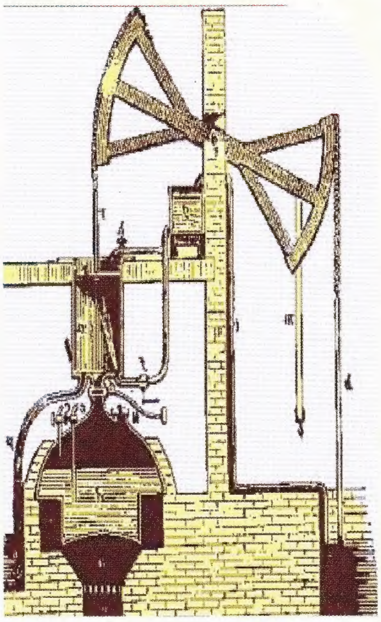


يعود تاريخ ابتكار أول القوارب المعروفة إلى العصر الحجري منذ ما يقرب من 10000 سنةٍ مضت.



تُعدّ البوصلة المغناطيسية إحدى أقدم الوسائل التي استُخدِمت في الملاحة البحرية، كما أنها ظلت تُمثل أهميةً كُبرى لدى البحّارة لعدة قرون.

الثورة الصناعية في مجال التكنولوجيا
Industrial Revolution in the field of Technology


رسم توضيحي للمحرك البخاري الذي اخترعه توماس نيوكومين

إنّ معظم المنتجات الصّناعية، التي تَســـتخدِمُها الشّعوب اليوم في البلدان الصناعية، قد أصبحت في الوقت الحاضر وبشكلٍ سريعٍ جدًّا من خلال عمليات الإنتاج الجماعي، ومن خلال الأشخاص وأحياناً من خلال الإنسان الآلي، تُنتَج عبر خطوط تجميعٍ باستخدام الآلات التي تعمَل بالطّاقة، فقد اعتاد الناس في الماضي قضاء الكثير من الوقت وبَذل الكثير من الجهد في العمل اليدويّ، حـــتّى وإنْ كان هذا العمل بسيطاً وسهلاً، كما أنّ الطاقة المُستخدمة في ذلك الوقت كانت تُستمَدّ من عضَلات الإنسان أو من قوّة الحيوانات. واليوم، أصبح مصطلح الثورة الصناعية يُطلَق على الحركة التي من خلالها قـــامت الآلات بتغيير نمَط حياة الشّعوب وطُرق الصّناعة التي كانوا يتّبِعونها، وذلك بعد أن بدأت الشّعوب الإنجليزية خلال وقت حدوث الثورة الأميركية باستخدام الآلات في صناعة الملابس، واستخدام البخار في تشغيل الآلات.

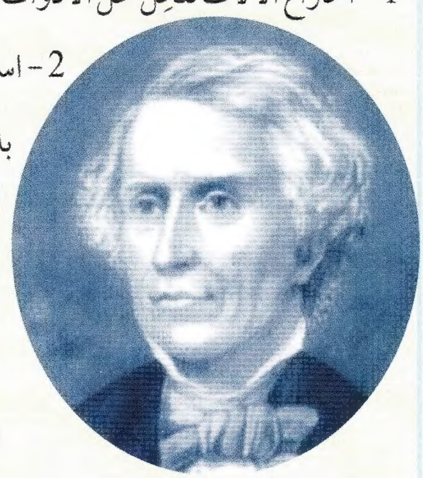
أما أعظمُ التغيُّرات التي أحدثتها الثورة الصناعية فهي كالآتي:

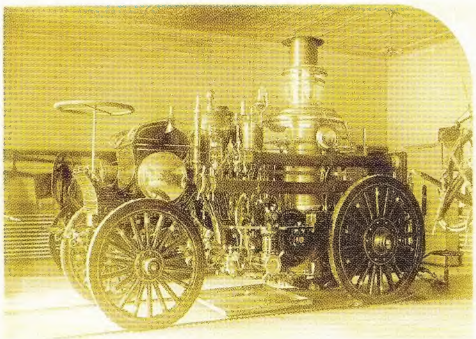
1- اختراع الآلات لتحِلّ محَلّ الأدوات اليدوية التي كانت مُستخدمة في ذلك الوقت.

2- استخدام البخار واستخدام الكثير من عناصر الطاقة بعد ذلك، بدلاً من استخدام عضلات الإنسان وقوة الحيوانات.

3- تَبَنّي نظام إقامة المصانع.

أما أعظم وأهمّ الأدوات والآلات التي بـــشَّرت بقـــدوم الثورة الصناعية، فقـــد تمّ اختراعها في الثّلث الأخير من القـــرن الثامن عشر الميلادي. ومع ذلك، فقـــد شـــهِدَت بـــداية القـــرن التاســـع عشر


صامويل موس مخترع التلغراف الكهربائي

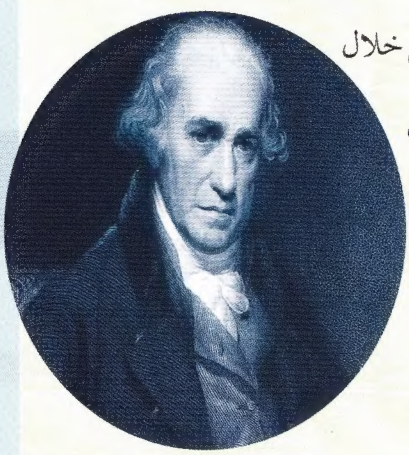


ساهم المحرك البخاري الذي اخترعه جيمس واط في توسيع استخدامات هذا المحرك، بدءاً من استخدامه في التعدين، ووصولاً إلى استخدامه في التصنيع والنقل والمواصلات.

ابتكار ثلاثة اختراعاتٍ هامّة، فتحت الطريق أمام اختراع الكثير من الآلات الأخرى. ومن بين هذه الاختراعات، نجد المحرّك البخاري البطيء والبسيط الذي اخترعه توماس نيوكومين عام 1705م، والذي كان يُستخدَم في عملية ضخّ المياه إلى خارج المناجم. أما ثاني هذه الاختراعات فهو آلة الغَزْل المكّوكيّة التي ابتكرها المخترع جون كاي عام 1733م. وقد ساعد هذا الاختراع في تمكين الشخص الواحد من تشغيل نول الغَزْل بشكلٍ أكثر سرعة من طريقة تشغيل شخصين لهذا النول قبل ذلك. أمّا الاختراع الثالث فكان إطاراً من أجل غزل خيوط القطن من خلال البكرات. وكان كلٌّ من لويس بول وجون وايت هما مَن قاما بابتكار هذا الاختراع عام 1741م. ورغم أنّ هذا الاختراع لم يكن ناجحاً من الناحية العملية، إلاّ أنّه كان مجرّد بداية نحو حلّ مشكلة الغزل، كما اشتملت التطوّرات التكنولوجية أيضاً استخدام الحديد والفولاذ ومصادر الطاقة الجديدة واختراع الآلات الجديدة التي ساهمت في زيادة الإنتاج وتطوير نظام المصانع، بالإضافة إلى التطوّرات الهامّة في مجال النقل والاتصالات (بما في ذلك وسائل السّكك الحديدية والتلغراف).

عالِم

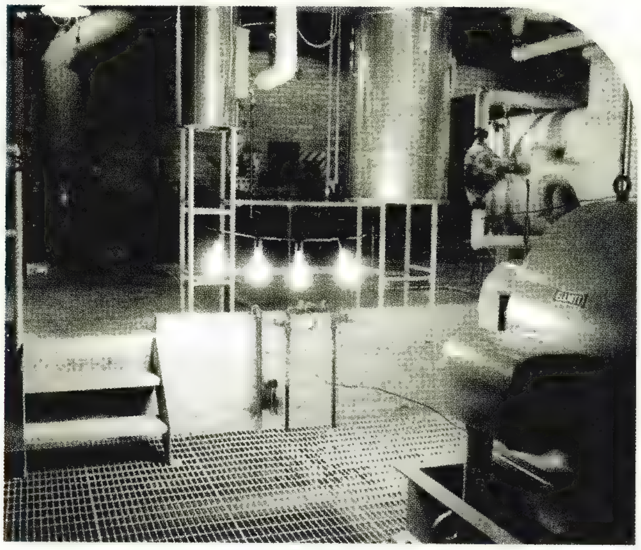
جيمس واط هو مُخترعٌ إسكتلنديٌّ ظهرت مَوهِبَته في عام 1763م، عندما تمّ إرسال المحرّك البخاري الذي اخترعَهُ نيوكومين من أجل إصلاحه. وأثناء تركيب هذا المحرّك من أجل تشغيله مرة أخرى، اكتشفَ واط طريقةً يُمكن من خلالها زيادة فاعليّة وكفاءة هذا المحرّك، فاستمرّ في العمل على هذه الفكرة لعدّة شهور. وفي نهاية الأمر توَصّلَ إلى ابتكار محرّكٍ بُخاريٍّ يمكنه تبريد المحرّك المستَعمَل من خلال وَضعِه في مُكثّف مُنفصِل عن غرفة المحرّك الأساسية. أمّا التحسينات التي أدخلَها واط في محرّكه البخاري عامَيْ 1769 و1784م، فقد ساهمت في تحويل الآلات التي تحظى باستخدامٍ محدودٍ إلى نوع من الآلات أكثر فاعليّة، يُمكن استخدامها في كثير من التطبيقات. وقد كان هذا الاختراع هو أوّل وأهمّ مصادر الطاقة التي ظهرت مع بدايات الثورة الصناعية، حيث ساهم بشكل كبير في مضاعفة الطاقة الإنتاجية لهذه الثورة.



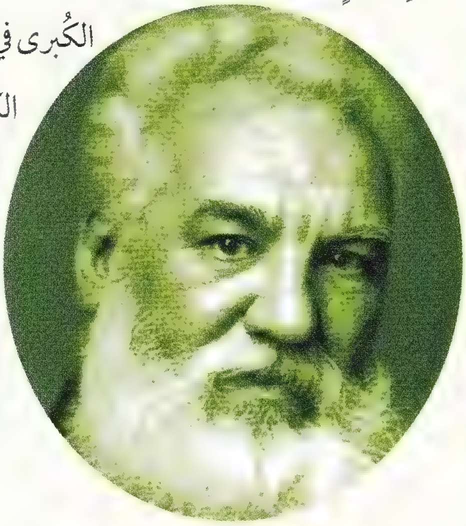
جيمس واط

التغير التكنولوجي بعد الثورة الصناعية الثانية

ساهمت الثورة الصناعية الثانية في حدوث تقدّمٍ كبيرٍ في طُرق إنتاج البضائع والمنتجات بالجملة، حيث أصبح هناك الكثير من الصناعات التي تقوم على استخدام الأجزاء التي يُمكن استبدالها، كما حلَّت الطاقة الكهربائية مَحَلَّ الطاقة البخارية في المصانع. ويَرجع السبب في ذلك إلى أنّ الطاقة الكهربائية تتميّز بأنها أقلّ تكلِفة وأسرع وأكثر مرونةً من طاقة البخار. إضافةً إلى ذلك، فقد ساهمت الطاقة الكهربائية في تشغيل الآلات بشكلٍ أكثر فعالية، كما أدّت دراسة الكهرباء والمغناطيس إلى وضع الأساس لحدوث ثورةٍ كهربائية كبرى. وقد كانت هذه الصناعات الجديدة أكثر فاعليّة وكفاءة وإنتاجاً من الصناعات التي كانت موجودة من قبل. أما عصر الكهرباء، فقد بدأ في عام 1882م، وذلك عندما بدأ توماس إديسون في ابتكار نظام الإضاءة الكهربائية في مدينة نيويورك، لتُستخدَم الكهرباء بعد ذلك في قيادة وتشغيل جميع الآلات والقاطرات وعربات الترام. أما تكنولوجيا الإضاءة الكهربائية، فقد انتشرت بشكلٍ سريعٍ في أنحاء الولايات المتحدة الأميركية، ثم تمَّ تطبيقها بعد ذلك في أوروبا. ولهذا بدأت الشركات الكُبرى في الهيمنة على صناعة الكهرباء، وذلك من خلال ابتكار المنتجات الكهربائية الجديدة، ثم القيام بتصنيع وتسويق هذه المنتجات بعد ذلك. أمّا صناعات الفولاذ والمواد الكيميائية، فقد استخدمَتْ تقنيةً جديدةً ساهمت بشكلٍ كبيرٍ في زيادة الإنتاج. كما حدثت زياداتٌ كبيرةٌ في عدد المصانع التي تمّ إنشاؤها، وهو الأمر الذي ساهمَ في تشغيل الكثير من العمال واستخدام الكثير من الآلات.



تمت إضاءة أول أربعة مصابيح كهربائية في شهر ديسمبر من عام 1951م، من خلال المفاعل النووي EBR - I الذي يقع في شلالات إيداهو بالولايات المتحدة الأميركية. وقد كان هذا المفاعل النووي هو أول مفاعل نووي تجريبي يُستخدم في توليد الكهرباء.



يعود الفضل في اختراع أول هاتف في العالم إلى المخترع ألكسندر غراهام بيل.

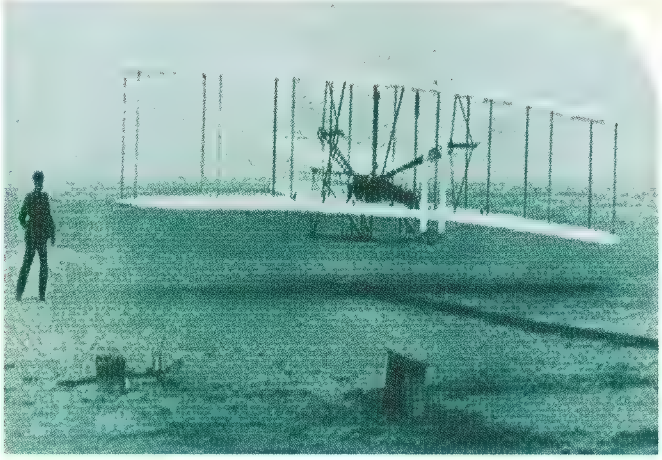
إضافةً إلى ذلك، فإنّ هذه الصّناعات قد ساهمت في دمج جميع مراحل الإنتاج في هيكلٍ واحدٍ وشامل. أمّا التطوّرات التي حدثت في مجالات الاتّصالات ووسائل النقل، فإنها ساعدت صُنّاع القرار في الحفاظ على النظام العام. إلى جانب ذلك، تمّ استخدام التلغراف الكهربائي الذي اخترعَه صمويل مورس عام 1844م في نقل وبَثِّ المعلومات التجارية المتعلّقة بالأسعار والأسواق التجارية، كما تَمَّ استخدام هذا التلغراف في نظام البورصة ونظامِ السِّكك الحديدية. أما ألكسندر غراهام بيل فقد حصلَ على براءة اختراعه الهاتف عام 1876م، كما شهدت هذه الفترة أيضاً إقامة الكثير من شبكات خطوط الهاتف في جميع أنحاء الولايات المتحدة الأميركية. ولهذا فقد أصبح الهاتف من الأدوات الهامة بالنسبة للمديرين في العمل، من أجل التّواصل المستمرّ مع الفروع الأخرى لشركاتهم التي تنتشر هنا وهناك.



لقد ثبت أن اختراع الهاتف كان له فائدةٌ كبيرةٌ للإنسانية جمعاء.

تكنولوجيا الطائرات وسفن الفضاء
Airplane and Spacecraft Technology

ساهمت التطوّرات التكنولوجيّة في أواخِر القرن التاسع عشر وبدايات القرن العشرين الميلادي في جعل اختراع أولى أدوات الطيران الجوي الثقيلة أمراً ممكناً، حيث أدّى التطوّر التكنولوجي الذي حدث في القرن العشرين الميلادي، إلى تطوير آلات الطيران بدءاً من الطائرات البدائية نسبيًّا، ووصولاً إلى المركَبات الفضائية المُعقّدة التي يمكنها السّير في الفضاء بسرعةٍ تصل إلى ما يقرب من 32000 كلم في الساعة الواحدة. وقد حدثَ هذا التطوّر في جميع الأنظمة والمكوّنات والأدوات التي تتعلّق بالطيران، بدايةً من الأدوات التي تُعدّ جزءاً من الطائرة نفسها، ووصولاً إلى الأجزاء التي تتعلّق بهبوط الطائرة إلى الأرض. إضافةً إلى ذلك، فقد ساهمت المؤسّسات الحكومية التي تتركّز اهتماماتها على مجال الطيران، وكذلك الكثير من المؤسّسات التي تدعم حركات الطيران الجوي في المساعدة على تطوير هذه التكنولوجيا.



الطائرة الشراعية glider هي أول نوع من الطائرات التي بدأت تحلّق في الفضاء.

تكنولوجيا الفضاء

يُوجد عددٌ كبيرٌ من الوسائل التكنولوجيّة الفضائيّة التي تُستخدَم في استكشاف الفضاء، منها مثلاً: الصواريخ والأقمار الصناعية والتلسكوبات وكذلك محطات الفضاء، إذ أنّه من المستحيل استكشاف الفضاء دون وجود هذه التقنيات والأدوات.



لقد ساهمت الصواريخ في فتح الطريق أمام العالم من أجل استكشاف الفضاء.

لقد ساهمت الصّواريخ وسُفن الفضاء في نقل الأشخاص إلى الفضاء، كما ساعدت الأقمار الصناعية والتلسكوبات والمحطات الفضائية أيضاً العلماء في تحقيق استكشاف كامل للفضاء. إضافةً إلى ذلك، فإنّ هذه التقنيّات ساهمت أيضاً في مساعدتنا على فهم الفضاء بشكلٍ أفضل، وذلك من خلال التقاط الصُّور للأجرام السماوية. وإذا كُنتَ تتخيَّل العالَم وهو خالٍ من أجهزة التلفاز أو أدوات اتّصال للمسافات الطويلة رخيصة التكلفة، فلَكَ أن تتخيّل أيضاً مدى تأثير استكشاف الفضاء على تغيير نمط الحياة التي نَحياها في الوقت الحالي، كما عليك أن تتأكّد وتعلَم أن القمر الصناعي الذي يُستخدَم للاتصالات، يُعدّ أحد أهم التطوّرات المرئية التي نتجت عن برامج الفضاء في سبعينيّات القرن العشرين. ومع ذلك فهناك الكثير من الأشياء التي لا يرى الكثير منّا أنها متعلّقة بالفضاء. إلى جانب ذلك، هناك الكثير من الفوائد المباشرة وغير المباشرة من البحث الفضائي أكثر مما يمكن أن نتخيّله أو يخطر ببالنا، كما أنّ عِلْم الطيران أصبح بسيطاً وسهلاً من خلال استخدام الأقمار الصناعية وأجهزة القياس عن بُعد. وفي الوقت الحالي، أصبح بإمكان أيّ فردٍ منَّا أن يحدِّد مكان وجوده وكيفيّة الوصول لمن يريد الذهاب إليه، وذلك من خلال استخدام تكنولوجيا القمر الصناعي، فالتكنولوجيا التي تمَّ التوصّل إليها من خلال استكشاف الفضاء جعلت من الممكن لأيّ إنسانٍ منّا السفر إلى أي مكانٍ على الكرة الأرضية دون أن يتعرّض للفقدان أو الضياع، حيث تمكَّنت الأقمار الصناعية من رسم خرائط لكلِّ شبر من سطح الأرض، إلى جانب دورها الهامّ في رصد أحوال الطقس والمساعدة في تطوير التنبّؤات الجوية طويلة الأجل. إضافةً إلى ذلك، استُخدِمت الأقمار الصناعية من الفضاء من أجل التنقيب عن البترول والذهب والموارد الأخرى النفيسة. أما الاستخدامات العسكرية لتكنولوجيا الأقمار الصناعية، فتكمن في رصد ومراقبة التطوّرات التي تحدث واختبار الأسلحة النووية وغيرها من الأسلحة الأخرى، بشكل يجعل من الصعب لأي عدو اكتساب أي نصر عن طريقة عنصر المفاجأة. فضلاً عن أنّها أيضاً تُستخدَم في مجال الاتصالات، حيث تعمل على ربط العالَم بعضه ببعض من خلال أجهزة الراديو والهاتف والتلفاز.



تمَّ صياغة كلمة "تلسكوب" عام 1611م.

أما سِباق الفضاء الذي حدثَ في سبعينيات القرن العشرين، فقد أمدَّ العالَمَ بواحدة من التقنيّات التي لا نربطها بعمليّة استكشاف الفضاء، ألا وهي تقنية اختراع الحاسوب الشخصي PC، فقبل سباق الفضاء في ستّينيّات وسبعينيّات القرن العشرين، كانت فكرة اختراع حاسوب خفيف الوزن وصغير الحجم وذي كفاءة عالية، أمراً يفوق الخيال، غير أنّ هذا السباق أخذ مع مرور الوقت يهدف إلى وضع الإنسان على سطح القمر، وهو الأمر الذي ولَّد الحاجة إلى مكوِّنات تِقنيّةٍ تتميّز بأنها صغيرة الحجم وخفيفة الوزن، فلَوْلا وجود برامج الفضاء هذه لَما تمكَّن العالم من ابتكار حاسوب صغير الحجم، أو التوصُّل إلى معرفة الإنترنت، وكذلك الحاسوب الشخصي.

أما التطبيق الرّئيس الذي قامت به الأقمار الصناعية، فكان يكمُن في تزويد العالَم بروابط اتصالات بعيدة المدى، حيث تعمل جميعُ شركات الهاتف، وكذلك محطات التلفاز والصحف والمجلات، على استخدام أقمار الاتصال الصناعية في نقل المعلومات إلى جميع أنحاء العالم.



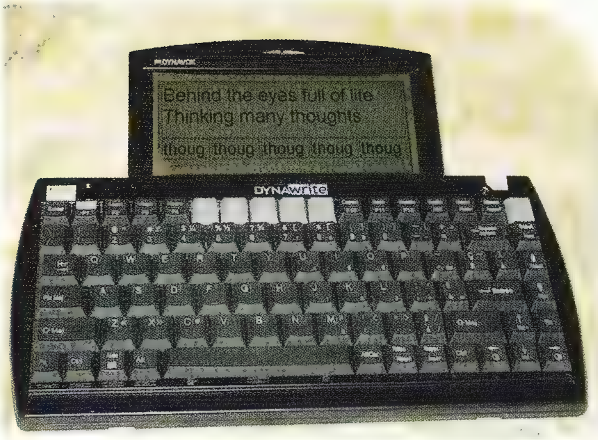
يُعدّ الاتحاد السوفييتي أول مَن أطلق قمراً صناعياً في عام 1957م، حيث أُطلق عليه اسم سبوتنيك (1).

التكنولوجيا المساعدة
Assistive Technology

المقصود بالتكنولوجيا المُساعِدة هي التكنولوجيا التي يستخدمها الأشخاص ذَوو الاحتياجات الخاصّة للقيام ببعض الوظائف التي تكون تأديتها دون وجود هذه الأدوات التكنولوجية من الأمور المستحيلة. ورغْمَ أنّ مصطلح التكنولوجيا المُساعِدة يُعدّ من المصطلَحات المعاصِرة، إلاّ أنّ استخدام هذا النوع من التكنولوجيا في الواقع لا يُعدّ أمراً جديداً بحدِّ ذاته، فعلى مَرِّ القرون والأزمنة كان الأشخاص ذَوو الاحتياجات الخاصة يستخدمون مجموعة من التقنيّات المُساعِدة من أجل مساعدتهم في التغلّب على الاحتياجات التي تتطلّبها البيئة التي يعيشون فيها. وتشتملُ التكنولوجيا المُساعِدة على العديد من وسائل التنقّل مثل التقنيات التي تُستخدَم في المشي، وكذلك الكراسي التي يستخدمها المُقْعَدون، بالإضافة إلى أجهزة وبرامج الحاسوب وغيرها من مُعدّات كوحدات الإعلام الطرفيّة المُلحقة بجهاز الحاسوب، والتي تساعد الأشخاص ذَوي الاحتياجات الخاصة في التّعامُل مع الحاسوب وتقنيّات المعلومات الأخرى بشكل جيّد. فعلى سبيل المثال، نرى أن الأشخاص الّذين يُعانون من قُصورٍ وظيفي في اليدَيْن، أصبح بإمكانهم استخدام لوحة مفاتيح تحتوي على مَفاتيح كبيرة الحجم، أو فأرة معيّنة من أجل تشغيل جهاز الحاسوب. أمّا الأشخاص المكفوفون، فيمكنهم اليوم استخدام بعض برامج الحاسوب التي تقوم بقراءة النصوص من على الشاشة، من خلال صوت خارج من الحاسوب ذاته، بينما يُمكن للأشخاص الذين يُعانون من قُصورٍ في البصر أو الرؤية، استخدام بعض البرامج التي تعمل على تكبير محتوى الشاشة كما بات بإمكان الأشخاص الّذين يعانون من الصمَم استخدام الهاتف النصّي، في حين أنّ الأشخاص الذين يعانون من مشكلاتٍ في النطق، أصبح بإمكانهم أيضاً استخدام وسيلة تتحدّث بصوتٍ مرتفعٍ عند إدخالهم النَّص الذي يريدون أن ينطقوه عن طَريق لوحة المفاتيح.

أنواع التكنولوجيا المساعدة

تَعملُ التكنولوجيا المُساعِدة على توظيف استخدام أنواعٍ مختلفةٍ من الوسائل والتّقنيّات، التي تَمَّ تصميمها من أجل مساعدة الأشخاص ذَوي الاحتياجات الخاصة داخل المجتمع الذي يعيشون فيه، كما تشتمل التكنولوجيا المُساعِدة كذلك على المعدّات الميكانيكية والإلكترونية، والأجهزة التي تعمل من خلال مُعالج بيانات صغير الحجم، بالإضافة إلى الوسائل والمُساعِدات غير الميكانيكية وغير الإلكترونية، وكذلك المواد التعليمية



لوحة المفاتيح التي تقوم بتحويل النص إلى كلام مسموع.

المتخصّصة والاستراتيجيّات التي يُمكِن لذَوي الاحتياجات الخاصّة استخدامها في مساعدتهم على التعلّم، ليتمكّنوا من الانفتاح على البيئة التي يعيشون فيها، والمنافسة في مجالات العمل، ورفع درجة اعتمادهم على أنفسهم أو تحسين مستوى معيشتهم. إلى جانب ذلك، تحتوي التكنولوجيا المُساعِدة على بعض الوسائل والتقنيّات المتاحة في الأسواق، أو التي يتمّ تصنيعها في المنازل، خصيصاً من أجل تلبية الاحتياجات الخاصة بأُناسٍ مُعيّنين. ومن بين هذه التقنيّات نجِد مثلاً: النظّارات ووسائل الاتصال ولوحات مفاتيح الحاسوب البديلة وغيرها من الخدمات الأخرى مثل الخدمات التي من الممكن أن يقدّمها أخصائي التخاطب.

وسائل التواصل المساعدة

وسائل التحكم في البيئة المحيطة والوصول إلى الأشياء

المقصودُ بهذه التقنيّات هي الوسائل التي تسمح بمزيدٍ من التحكّم في البيئة المحيطة، أو تسمح بالوصول إلى أشياء في البيئة التي يعيش فيها الإنسان من ذوي الاحتياجات الخاصة. ومن بين هذه الوسائل نجِد مثلاً وحدات التحكّم الإلكترونية، كمفاتيح التحويل ولوحات المفاتيح أو الفأرة الخاصّة، وأجهِزة التحكّم عن بُعد، بالإضافة إلى الأشياء التي تُمكِّن الإنسان من ذوي الاحتياجات الخاصّة من التّواصُل مع المجتمع الذي يعيش فيه، كسلالِم صعود الطائرة وفتّاحة الأبواب الإلكترونية وإشارات برايل التي تُستخدَم في الكتابة للمكفوفين.

وسائل الاستماع المساعِدة



هي وسائل المُساعَدة التي تُساعِد الطالب الأصمّ أو الطالب الذي يُعاني من ضعف حاسّة السمع على السّماع جيّداً. ومن بين هذه الوسائل والتقنيّات نجِد مثلاً: مُكبّرات الصّوت والتعليقات أو الشرح الذي يظهر على شاشات التلفاز، والمكالمات الهاتفيّة التي تتمّ عن طريقة الكتابة.

وسائل التواصل

يُقصد بها الوسائلُ التي تُساعد الطفل الذي لا يقدر على الكلام، أو الذي يتكلّم بطريقةٍ غير مفهومةٍ للآخرين، على التواصُل والكلام. ومن بين هذه التقنيّات والوَسائل نجِد مثلاً: اللّوحات المصوّرة ووسائل الإخراج الصوتي وبرامج التّواصل والحَواسِب الآلية.

التوجيه القائم على الحاسوب الآلي

ويقصد به البرامج التي تُساعِد الطلاّب الذين يُعانون من صعوبات في التعلم، على أن يتعلّموا القراءة والكتابة والحساب، وكثيراً من الموضوعات الأخرى.

وسائل التنقّل

يُقصد بها الوسائل التي تُمكِّن الطالب الذي يُعاني من إعاقةٍ بَدنيّةٍ أو بصَريّةٍ من التحرّك من خلال البيئة أو المجتمع الذي يعيش فيه بشكلٍ طبيعيّ وآمِنٍ دون أدنى مساعدة من الآخرين. ومن بين هذه الوسائل نجِد مثلاً: عجلات المُقعَدين والكراسي المتحركة والدرّاجات المخصّصة لذلك الغرض.



تعود بدايات استخدام الكراسي المتحركة التي يستخدمها الأشخاص ذوو الاحتياجات الخاصة إلى القرن السادس الميلادي.

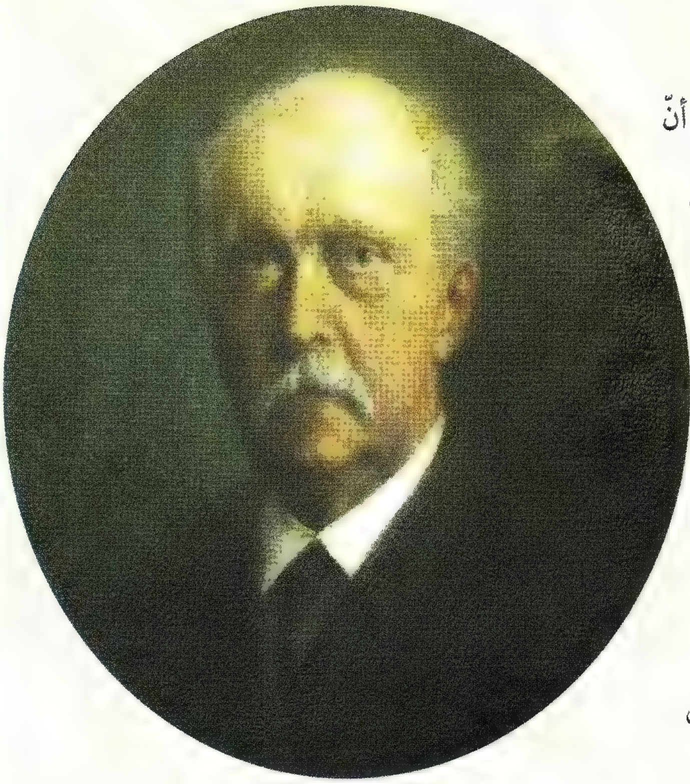
تحديد الوضع

هو أحد الوسائل التي تُساعد الطالب الذي يعاني من إعاقةٍ بدنيةٍ على البقاء في وضعٍ جيّدٍ من أجل التعلّم، دون الشعور بأيّ نوعٍ من الإرهاق. ومن بين هذه الوسائل نجِد مثلاً الكراسي التي يُمكِن طَيُّها والطاولات وأحزمة الكَتِف.

الوسائل البصرية

هي الوسائل التي تُساعد الطالبَ الذي يُعاني من صعوباتٍ في الرؤية، على الوصول إلى المعلومات. ومن بين هذه الوسائل نجِد مثلاً: الكتُب ذات الخط الكبير والكتب المُسجَّلة على شرائط كاسيت أو أقراص مُدمجة، ومكبّرات الصّوت وبرامج الحاسوب الناطقة وطرُق برايل في تعليم المكفوفين.

التكنولوجيا والطبّ



المخترع هيرمان فون هيلمهولتز، الذي اخترع المنظار العيني عام 1851م.

إذا ما تحدَّثْنا عن الطبّ، فسنجد أنّ التكنولوجيا تتمتّع بقدرٍ كبيرٍ من التأثير في هذا المجال أيضاً. لقد كانت التكنولوجيا الطبيّة موجودة منذ أن بدأ إنسان الكهوف في استخدام الصخور كأدواتٍ من أجل القيام بعمليات التنقيب. ومنذ ذلك الحين، حدثَتْ تطوّراتٌ هائلةٌ في الطبّ جرَّاء وجود التكنولوجيا. لقد استمرّ المجال الطبيّ في اجتذاب إعجابنا ودهشتنا بسبب التطوّرات التي تحدُث باستمرارٍ في مجال التكنولوجيا الطبيّة. ومع ذلك، فإنّ استخدام التكنولوجيا في الممارسات الطبيّة، لم يبدأ إلا في القرن التاسع عشر الميلادي، حيث ظلّت مُمارسة الطبّ لفترةٍ طويلةٍ تعتَمِد على أوصاف المريض لأعراض المرض الذي يشعر به، ولكنّها لم تكن قائمةً على التّجارب اليدوية، كفحص جسم المريض مثلاً. وظلَّ الأمر كذلك حتّى بداية القرن الثامن عشر الميلادي، وذلك عندما بدأ الأطباء في استخدام الوسائل والتقنيّات اليدويّة من أجل تشخيص الأمراض ودراسة أجسام الموتى. ومن بين الوسائل الطبية الأولية، نجِد مثلاً جهاز منظار العين الذي اخترعه هيرمان فون هيلمهولتز عام 1850م، حيث يساعد هذا المنظار في تمكين الطبيب المعالج من رؤية الجزء الداخلي من العين، كما تَمَكَّن أيضاً المخترع مانويل غارسيا من اختراع منظار الحنجرة عام 1855م، حيث يعمل هذا الجهاز على استخدام مرآة من أجل رؤية الجزء الداخلي من الحلْق والبلعوم. وفي الوقت ذاته تمكَّن عالم الفيزياء الألماني فيلهيلم رويتنجن من التوصّل إلى أن عملية الإشعاع تستطيع اختراق الأجسام الصلبة التي تتمتّعُ بقدَرٍ منخفضٍ من الكثافة، وقد أدّى هذا الاكتشاف إلى اختراع الأشِعّة السّينية X-rays، وهو الأمر الذي مكّن الأطباء من رؤية الجزء الداخلي من جسم الإنسان، دون الحاجة إلى إجراء أي عملياتٍ جراحية.

ولهذا، أصبحت الأشعة السّينيّة مشهورةً في العالم أثناء الحرب العالمية الثانية، كما كانت تُستخدَم في تشخيص التِهابات الرئة ومرض ذات الجنب ومرض السُّل وفي مساعدة الأطباء قبل إجراء العمليات الجراحية. ويُمكن القول أنّ التكنولوجيا الطبيّة في الوقت الحالي لا تُمثّل سِمةً أساسيةً من سمات المستشفيات والعيادات الطبية فحسب، ولكنها سمة من سمات المنزل كذلك. إضافةً إلى ذلك، فقد ساهمَ اختراع الحاسوب وابتكار التقنية الرقمية والمواد الجديدة وبحوث المختبرات والمعامل الجديدة في إحداث ثورةٍ كبيرةٍ في مُمارسة الطبّ.



العالم فيلهيلم رويننتجن الذي اكتشف الأشعة السينية.

التلفاز
Television



جهاز تلفاز نموذجي يشتمل على كثير من الدوائر الكهربائية الداخلية.

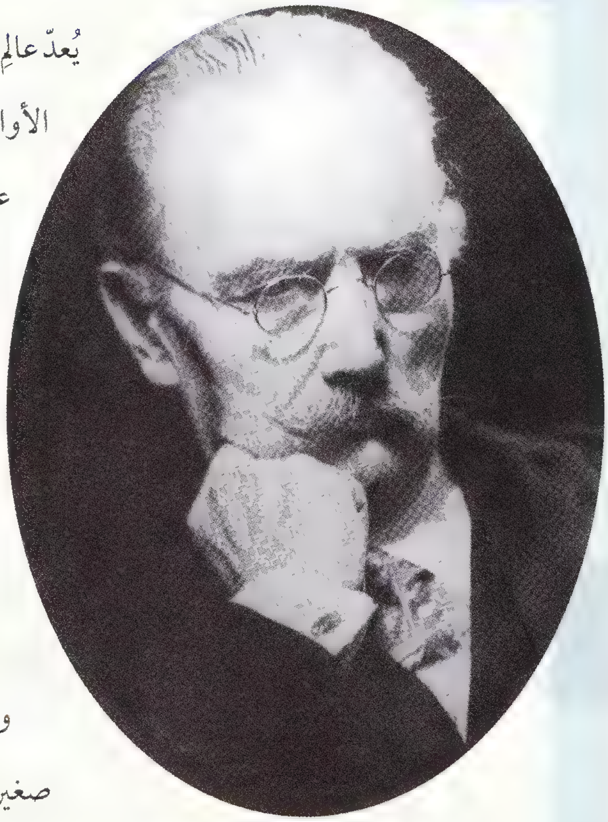
يُعدّ التلفاز من أهم الاختراعات التي حدثت في القرن الماضي، حيث يوجد تاريخٌ عظيمٌ وراء اختراع هذا الجهاز. ولا يُمكن نسبة الفضل في اختراع هذا الجهاز لفردٍ بعينه، وإنما كان اختراع هذا الجهاز العظيم نتيجةً لعددٍ من الاكتشافات التي حدثت في مجالات الكهرباء والمغناطيسية الكهربائية، وكذلك الكيمياء الكهربائية. كما حدثت بعض الاكتشافات الهامة عام 1817م، مع اكتشاف عنصر السيلينيوم، الذي يُصبح موصلاً جيداً للكهرباء عند تَعرّضه للضوء. إلى جانب ذلك، قام المخترع ويليام كروك عام 1878م باختراع أنبوب الأشعة المهبطية. ومع بزوغ عصر التلفاز، كان هناك اختراعان من أهم الاختراعات التكنولوجية التي تَوَصَّل إليها الباحثون، فقد حاول المخترعون الأوائل ابتكار جهاز تلفاز بناءً على التقنية التي تَوَصَّل إليها المخترع بول نيبكوا، والتي تتعلّق بالأقراص الدوَّارة. كما حاول هؤلاء المخترعون أيضاً ابتكار نوعٍ آخر من أجهزة التلفاز من خلال استخدام أنبوب الأشعة المهبطية، الذي تَوَصَّل إلى اختراعه بشكل مستقل كلٌّ من المخترع الإنجليزي أ. كامبل سوينتون والعالِم الروسي بوريس روسينغ عام 1907 م. أمّا أول أجهِزة التلفاز التي بدأ تشغيلها بالفعل، فكانت من اختراع العالِم الألماني بول نيبكوا عام 1884م، حيث قام هذا العالِم بابتكار قرص مسحٍ آليّ يعمل على التقاط الصور من خلال ثقوبٍ صغيرةٍ، ثم يقوم بإعادة سحبها مرةً أخرى إلى أنبوب السيلينيوم الذي يتميّز بحساسِيّته الشديدة للضّوء، ليتمّ بعدها تصوير هذه الصورة على مُسْتَقبِل. ونتيجةً لذلك، كانت الصورة تظهر في بادئ الأمر غير مكتملة الرؤية قبل أن يقترح البعض فيما بعد استخدام أنبوب الأشعة المهبطية في مُستقبِل الصورة من أجل إظهارها بشكلٍ أوضح.

أما أهمّ الاختراعات النهائية في مجال ابتكار التلفاز الذي نراه كما هو الآن، فتتجسّد في الاختراع الذي قام به روّاد صناعة الراديو في العالَم، وَهُم: هايريك هيرتز وجون فليمنغ وتوماس أديسون ولي دي فوريست، حيث قام هؤلاء المخترعون جميعاً بابتكار وتطوير وسائل البَثّ والإرسال التي يُمكِن من خلالها نقل الإشارات إلى مسافات بعيدة.



تمّ ابتكار مفهوم نقل وبَثّ الصور التليفزيونية المتحركة للمرة الأولى عام 1878م.

عالِم


بول نيبكوا

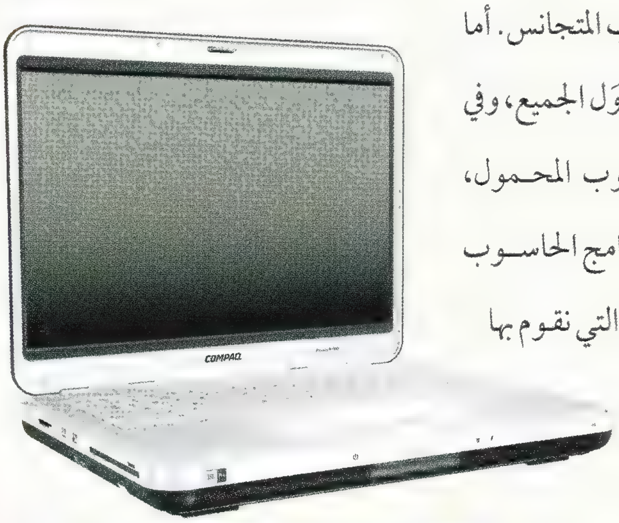
يُعدّ عالِم الفيزياء الألماني بول نيبكوا أحد رُوّاد صناعة التليفزيون الأوائل في العالَم، حيث وُلِدَ في الثاني والعشرين من أغسطس عام 1860م بمدينة لونينبرغ الألمانية، وتَمَكّن في ديسمبر عام 1883م من ابتكار طريقة لإرسال الصور. إضافةً إلى ذلك، حصلَ هذا العالِم على براءة اختراع جهاز التليفزيون عام 1884م، كما تَمَكّن أيضاً من ابتكار تِقَنيّة تقطيع الصورة ونقلها بشكلٍ مُتسلسل، ليقوم بعدها بتصميم أول تقنيةٍ للمسح التليفزيوني. وهكذا كان بول نيبكوا هو أوّل مَن قام باختراع فكرة المسح التلفزيوني، والتي يُمكِن من خلالها تحليل ونقل القوة الضّوئية لأجزاء صغيرةٍ من الصورة.

الحاسوب والإنترنت
Computer and Internet



تتميّز أجهزة الحاسوب الحديثة بإمكاناتٍ وقدراتٍ هائلةٍ تفوق أجهزة الحاسوب البدائية بملايين المرات.

يُعدّ الحاسوب أحد أهمّ الاختراعات التي حدثَتْ في مجال التكنولوجيا، حيث أصبح من السهل من خلال الحاسوب مُعالجة الكثير من البيانات والمعلومات، وتحويلها إلى نتائج ذات معنى. وقد تطوّرت صناعة الحاسوب بشكلٍ كبيرٍ للغاية، منذ ابتكار الحاسوب المتجانس. أما في الوقت الحالي فقد أصبح الحاسوب في مُتناوَل الجميع، وفي أشكالٍ مختلفةٍ كحاسوب الجيب النقّال والحاسوب المحمول، وكذلك الهاتف الخلَويّ. إضافةً إلى ذلك، فإنّ برامج الحاسوب وتطبيقاته قد ساهمت بشكلٍ كبيرٍ في أداء الأعمال التي نقوم بها بشكلٍ سريع، ولا يَقتصِر استخدام هذه البرامج على مجال الأعمال، أو في المنازل من أجل دراسة الأطفال فحسب، ولكنها أصبحت تُستخدَم أيضاً في المَحالّ التجارية والمطاعم أيضاً.



تمّ تسجيل استخدام كلمة «كمبيوتر» للمرة الأولى في عام 1613م.



يهدف الدور الذي يلعبه الحاسوب في مجال المصارف إلى تسهيل عملها بشكلٍ كبير.

ومن بين البرامج المشهورة التي نستخدمها بشكلٍ يوميّ في حَواسِبنا الشخصية وأجهزة الحاسوب المحمولة، نجِد مثلاً برامج iTunes، وميكروسوفت وُورد Microsoft Word، وبرنامج Outlook Express، ومُستكشِف شبكة الإنترنت Internet Explorer، وبرنامج Mozilla Fire Fox، وبرنامج الرسم Paint، وبرنامج فوتوشوب Photoshop، وبرامج AOL، وأم أس أنْ MSN، وباور بُوينت Powerpoint، وغيرها الكثير من البرامج الأخرى. وتُعدّ جميع هذه البرامج من البرامج الشائعة في مجال الحاسوب الآلي، والتي يستخدمها الملايين في منازلهم. إضافةً إلى ذلك، فقد تركت الثورة الكبيرة في مجال الإنترنت أثراً كبيراً في مجال التكنولوجيا. وأصبح من السهل – من خلال وسيلة الإنترنت – الوصول إلى المعلومات بمجرد نقرةٍ واحدةٍ على فأرة الحاسوب، كما أصبح بإمكاننا أيضاً التواصُل مع أي شخصٍ في العالَم من خلال الخدمات المُقدَّمة إلينا بواسطة الإنترنت كخدمات البريد الإلكتروني أو برامج المحادثة. إضافةً إلى ذلك، فقد ساهمت برامج الإنترنت في مساعدة العلماء في مراكز الفضاء على القيام بالكثير من العمليات الحسابية التي تتعلّق بالكواكِب المختلفة، حيث تَمَّ ابتكار التلسكوب التقنيّ من أجل تقريب مسافات الرؤية البعيدة، كما تمكَّنت الأقمار الصناعية من كشف الصور المختلفة للكواكِب الفضائية البعيدة وإظهارها على الحاسوب. ولهذا فقد ساهمَ هذا الأمر في مساعدة روّاد الفضاء والعلماء من إخبارنا بما يدور في العالَم الخارجي.



تمّ استخدام أول ماكينة صرف آلي في مدينة طوكيو اليابانية عام 1966م.

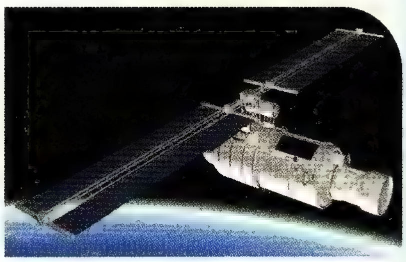
إضافةً إلى ذلك، فقد ظهرت أهمّية تكنولوجيا الحاسوب في السيارات في الوقت الحاضِر، من خلال الحصول على السيّارات التي تتمتّع بقدرٍ هائلٍ من التكنولوجيا الحديثة التي تحتوي بدورها على كثيرٍ من المكوّنات الصّناعية عالية الكفاءة، كما تُعدّ تكنولوجيا البلوتوث اللاسلكية إحدى أهمّ وسائل الاتصالات الحديثة التي حلّت محلّ الأدوات والتقنيّات السّلكيّة القديمة. إضافةً إلى ذلك، فإنّ هذه التّقنية تتمتّع بقدرٍ كبيرٍ من وسائل الأمان والسّرية، كما تُستخدَم تقنيّة الحاسوب في المصارِف من خلال ماكينات الصّرف الآلي ATM . علاوةً على ذلك، فإنّ الحاسوب يُستخدَم أيضاً في مِضَخّات البترول، وفي الوسائل التعليمية التي يستخدمها الطلاّب من خلال الاتصال بشبكة الإنترنت.

تكنولوجيا الاتصالات



يحظى الدور الذي تلعبه شبكات القمر الصناعي في الاتصالات العالمية بتقدمٍ غير مسبوق.

يوجد في العالَم الكثير من وسائل ونظُم الاتصالات التي تعمل بأشكالٍ وطُرقٍ مختلفة. تتّصِل نُظُم الاتصال الموجودة في العالم مع بعضها البعض، من خلال قمرٍ صناعيّ لتكوين شبكة اتصالٍ كبيرة. تتناوَل شبكات الاتصالات عمليّات إرسال واستقبال الإشارات الكهربائية بعيدة المدى، وتُعدّ هذه التقنية من وسائل توصيل ونقل المعلومات والبيانات مثل: الصوت والمعلومات والفيديو والتقنيّات السمعيّة والرسوم التخطيطية. إضافةً إلى ذلك، هناك الكثير من وسائل نُظُم الاتصالات منها مثلاً: الكابلات السلكية مُتّحدة المحور والألياف الضوئية والذّبذبات اللاسلكية والهواء وغيرها من الوسائل الأخرى التي تُستخدَم في نقل وتوصيل البيانات. أما نظام الاتصالات الحديثة، فإنه يشتمل على جميع تقنيات الاتصالات كشبكات الحاسوب ووسائل البَثّ والنقل ووسائل الاتصالات المتنقلة والإنترنت ووسائل VOIP والتلفزة عبر الكابل ونظام الاتصال بالأقمار الصناعية. ويمكن تعريف شبكات الاتصالات بأنها شبكة من التوصيلات التي تقوم بنقل إشارات الاتصال من مكانٍ إلى آخر. فضلاً عن ذلك، يعمل نظام الاتصالات على بناء نظام نقلٍ وبَثٍّ تدريجي يُمكِن من خلاله بَثّ الإشارات ونقلها من وصلةٍ إلى أخرى، كما أنّ شبكات الهاتف وشبكات الرسائل البرقية وشبكات الإنترنت تدخل أيضاً في إطار شبكات ونُظُم الاتصالات. وقد ساهمت تكنولوجيا الاتصالات في تيسير التواصل مع الأماكن النائية في جميع أنحاء البلاد.



كان القمر الصناعي الذي يُطلق عليه آريابانا هو أول قمرٍ صناعي تمّ إطلاقه في الهند عام 1975م من أجل استخدامه في أغراض الاتصالات.

لقد قام مُهندِسو الاتّصالات بتصميم نظام الاتصالات تبعاً لاختراع كابلات الألياف الضوئية، حيث أصبح تعرُّض النظام التردّدي مُتاحاً من أجل نقل المعلومات ونقل وسائل الاتصال. كما يحتوي نظام شبكات الاتصال على ثلاثة مكوناتٍ رئيسةٍ هي: جهاز الإرسال والناقِل والمستقبِل. ويقوم جهاز الإرسال بالعمل على إرسال البيانات في شكل إشاراتٍ كهربائيّةٍ من خلال الناقل، ثم يقوم المستقبِل بتَلقّي تلك المعلومات وتحويلها إلى شكلٍ مقروء. أمّا نظام التحويل، فهو عملية تشكيل ومعالجة وإرسال إشارات الاتصال، حيث يتمّ تنفيذ هذه العملية عن طريقة تِقَنيةٍ من التقنيّات التكنولوجيّة تُعرَف بِاسم الموديم. ويُستخدَم الموديم في تحويل الإشارات الرقمية إلى إشاراتٍ تناظُريّةٍ، أو تحويل الإشارات التناظُريّة إلى إشاراتٍ رقمية. إضافةً إلى ذلك، فَثَمَّة العديد من التقنيّات والتطوّرات التكنولوجيّة التي تتعلّق بتكنولوجيا الاتصالات منها مثلاً: أجهِزة الراوتر ومفاتيح التحويل وخُطوط الشبكات الرقمية للخدمات المتكاملة ISDN وكابلات الألياف البصرية، وغيرها الكثير من التقنيات الأخرى التي تُستخدَم في الاتصالات. كما يُعدّ سنترال الهاتف مركزاً لنظام الاتصالات، حيث يُمكن من خلال الهاتف الاتصال بالإنترنت، ونقل وبَثّ البيانات ولقطات الفيديو، والكثير من إشارات الإتصال الأخرى عَبْرَ هذه التقنية. أما في المناطق التي تحتوي على شبكات اتصالٍ كبرى، فإنه يُمكِن إيصال الحاسوب مع جهازٍ آخر عَبْرَ مسافةٍ بعيدةٍ من جميع أنحاء البلد.



تحظى شبكات الاتصالات بتأثيراتٍ اجتماعيةٍ وثقافيةٍ واقتصاديةٍ هامةٍ في المجتمعات الحديثة.

ولقد ساهمَت التطوّرات الحديثة في مجال تكنولوجيا الاتصالات في جلب الكثير من الفوائد للجنس البشري. ولذلك، فقد أصبح من الممكن في الوقت الحالي التواصل مع أي مكانٍ بعيد داخل البلد، وهو الأمر الذي لم يكن سهلاً من قبل على الإطلاق. إضافةً إلى ذلك، فإنّ تكنولوجيا الحاسوب قد ساهمت في إحداث تغيّراتٍ جَذريةٍ في حياة الإنسان. ولهذا فقد أصبح من السهل التحدُّث إلى أي شخصٍ آخر ورؤيته من خلال تِقَنية المؤتمرات المرئية أو من خلال التواصل عَبْر شبكة الإنترنت أو المحادثة الصوتية أو المحادثة عن طريق الفيديو، كما أصبحَ من الممكِن في العصر الحاضر الاستماع إلى روّاد الفضاء ورؤيتهم وهُم يسيرون في الفضاء، وذلك من خلال تقنيّة نظام الاتصالات عن بُعد.



ظهرت تقنية الموديم في ستينيات القرن العشرين كوسيلة يمكن من خلالها توصيل الحاسوب الآلي بخط الهاتف.

التكنولوجيا البيولوجية
Biotechnology

ازدهرت التكنولوجيا البيولوجية بشكلٍ أو بآخر منذ عصور ما قبل التاريخ، حيث بدأ الإنسان البدائي في استخدام هذا النوع من التكنولوجيا، عندما أدرك أنه يستطيع زراعة المحاصيل الزراعية وتربية الحيوانات بمفرده. هناك تعريفاتٌ مختلفةٌ لمصطلح التكنولوجيا البيولوجية، ولكن أبسط تعريف له يمكن أن نختزله في كلماتٍ قليلةٍ، وهي أنَّ التكنولوجيا البيولوجية عبارة عن استخدام الإنسان للكائنات الدقيقة. ومن بين الأمثلة على التكنولوجيا البيولوجية نجِد مثلاً نظام الاستنساخ، فقد بدأ الإنسان عملية استنساخ النباتات منذ عدّة قرون مضت، فالاستنساخ يقع في كلّ مرّةٍ يقوم فيها الإنسان باستئصال ورقةٍ من أوراق نبات البنفسج مثلاً، ووضعها في التربة لإخراج نباتٍ جديد. أما في الوقت الحالي، فإنّنا لا نقوم بالمعالجة الفيزيائية على المستوى المرئيّ فحسب، وإنّما على مستوى الجزيئات أيضاً. أمّا على مستوى التكنولوجيا البيولوجية الجزيئية أو الحديثة، فإنّنا نقوم بطريقةٍ فيزيائيةٍ لاختيار الخاصّية المطلوبة على المستوى الجزيئي، ثم نقوم بإضافتها إلى التركيبة الوراثية للكائن الحي.

ولهذا فإنّ التكنولوجيا البيولوجية تُعدّ من نتائج علم العصر الحديث. ورغم كلّ هذا التقدّم والتطوّرات التي تحدث في هذا المجال، إلا أنّ الطريق لا يزال طويلاً أمامنا. وقد تَمَكَّن الإنسان من توسيع مَدارِكه للمحيط الجوّي من خلال الرّحلات التي قام بها إلى الفضاء، واستكشاف أعماق المحيطات. والجدير بالذكر أنّ الإنسان لم يتمكّن من النظر إلى العالَم المحيط بنا والأعماق التي تقع تحتنا من خلال التطوّرات والتّقنيات الحديثة فحسب، وإنّما تَمَكَّن أيضاً من العيش في مثل هذه الأماكن. إلى جانب ذلك، فإنّ التكنولوجيا البيولوجية تعمل على الاستفادة من علوم الأحياء والكيمياء والفيزياء والهندسة وعلوم الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات، كلّ هذا من أجل تطوير التقنيّات والوسائل والمنتجات التي تُشكّل اهتماماً كبيراً بالنسبة للإنسان. وقد كان الإنسان يعمل على الدّوام على معالجة الكائنات الحية من أجل الاستفادة منها. أما في العصر الحديث، فقد أصبح بإمكان الإنسان التعامل مع الحياة والمواد على المستوى الذرّي، وذلك من خلال ما يُعرَف بتكنولوجيا النانو.



تكتسب التكنولوجيا البيولوجية تأثيراً متزايداً في عددٍ من القطاعات والمجالات.

استخدامات التكنولوجيا البيولوجية

ليست التكنولوجيا البيولوجية مفيدةً للإنسان فحسب، ولكنّها تشكّل فائدةً للحيوانات أيضاً، فقد حدثَ مُؤخّراً ما يقرب من مائة تطوّرٍ هامّ في علم الأحياء البَيطري، وكذلك في اللقاحات التي من الممكن أن تُساعِد في تحسين صحّة الحيوانات الأليفة والماشية والدّواجن. وقد أحدثَت التطوّرات التي حدثت في المُنتجات البَيطريّة، تقدُّماً كبيراً في تمكيننا من القدرة على معالجة أمراض الدودة القلبية والتهاب المفاصل والطفيليات وأمراض الحساسية وأمراض القلب. هذا بالإضافة إلى التقدُّم الذي حدث في اللقاحات ضد داء الكلَب ومرض ضعف المناعة المكتسبة (الإيدز) HIV، وتُستخدم هذه التطوّرات بشكلٍ يوميّ في العيادات البَيطريّة في جميع أنحاء العالم.



تعمل التكنولوجيا البيولوجية على استخدام الأشياء الطبيعية، مثل الأشجار والحيوانات والبكتريا وحتى جسم الإنسان، من أجل تصنيع المنتجات.

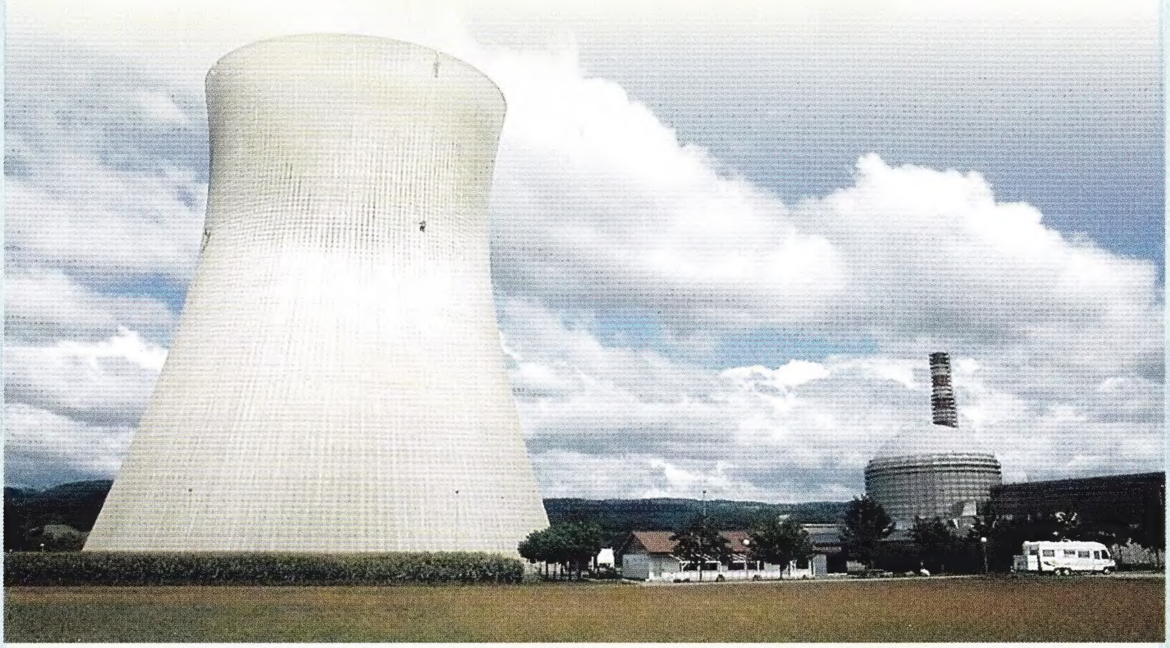
علاوةً على ذلك، فقد ساهمت التكنولوجيا البيولوجية في تحسين الطريقة التي يتعامل بها الأطباءُ البيطريّون مع أمراض الحيوانات، وذلك من خلال استخدام أدوات تشخيص الأمراض، وكذلك تحسين برامج تلقيح الحيوانات من أجل التخلّص من الأمراض الوراثية، كما أن التكنولوجيا البيولوجية قد ساهمت أيضاً في تخفيض كلفة المنتجات الصحّية الحيوانية بقيمةٍ إجماليةٍ تصل إلى ما يقرب من 18 مليار دولار أميركيّ، بينما بلغت قيمة المنتجات التي تَمَّ تصنيعها بواسطة التكنولوجيا البيولوجية قرابة 2.8 مليار دولار أميركيّ، كما ساهمت التكنولوجيا البيولوجية من خلال تقنيّات الجينوم (مجموع الجينات في الكائن الحي) والجينات المُعدَّلة وراثيًّا والاستنساخ، في ابتكار أساليبٍ جديدة من أجل إحداث تطوّرات في جودة وفعالية الألبان والبيض واللحوم. وبهذا تساعد التكنولوجيا البيولوجية في تخفيض التأثير البيئيّ على الزراعة، وحماية الحيوانات المعرّضة لخطر الانقراض من الهلاك.

هل تعلم؟

- تُعدّ التكنولوجيا البيولوجية مسؤولة عن مئات الاختبارات التشخيصية الطبّية التي تحافظ على توريد الدم آمناً من الإصابة بفيروس الإيدز، كما أنها أيضاً تعمل على كشف الأمراض في وقتٍ مبكرٍ جدًّا من أجل علاجها بشكلٍ ناجح.

التكنولوجيا النووية
Nuclear technology

رغم أنّ العلوم النووية والتكنولوجيّة من الأشياء الحديثة نسبيًّا، إلا أنَّ هذه الصناعة تُعدّ مُهمّةً لكثير من العلماء واختراعاتهم التي كانت مفيدةً للإنسانية، فقد بدأ استخدام الإنسان للطاقة المستمَدّة من الانشطار النووي، بدءاً من منتصف القرن العشرين الميلادي. وقد كان الناس يشعرون بقدرٍ كبيرٍ من الحماسة في بداية استخداماتهم لهذه الطاقة، لأنها كانت بمثابة حلٍّ مُبَشِّرٍ لكثير من مُشكلاتهم، ولذلك تَمَّ بناء محطّات الطاقة النووية وتشييد السّفُن التي تعمل بالطاقة النووية، كما تَمَّ تصميم الطائرات النووية. إضافةً إلى ذلك، فقد كان هناك تصوّرٌ لإنشاء السّفُن الفضائية والقطارات النووية. وبمرور الوقت بدأت هذه الحماسة في الفتور، بل سلكَتْ هذه الحماسة منحنى عكسيًّا آخر بعد وقوع الكثير من الحوادث النووية. ويمكن القول أنّ إشكالية التكنولوجيا النووية، وقبل ذلك الخوف من نتائجها الخطيرة المحتمَلة على الأشخاص، قد ساهمت في إحداث قلقٍ ومقاومة لهذه التكنولوجيا. وفي خِضَمِّ هذه المخاوف، يتجاهل الإنسان الفوائد التي قد تُساهِم بها هذه التقنية في تغيير نمط حياته. من المحتمل أن يكون لهذه التكنولوجيا النووية تأثيرات متنامية على الأطعمة التي نأكلها، وعلى المياه التي نشربها.



بدأ تشغيل أولى محطات الطاقة النووية في خمسينيات القرن العشرين.

أما في ظِلّ وجود هذا النقص والعجز في المياه في أجزاء متفرقة من العالَم نتيجةَ التغيرات المُناخية والنمو السكاني، فقد أصبحت عملية إزالة مُلوحة مياه البحار إحدى أهمّ التقنيّات المفيدة من أجل الحصول على مياه الشّرب، ولكن تكمُن مشكلة هذه التّقنيّة في احتياجاتها إلى كمّياتٍ هائلةٍ من الطاقة. وفي ظِلّ انخفاض مَوارِد البترول في العالَم، قد يكون استخدام التكنولوجيا النووية من أجل إزالة ملوحة مياه البحار، أحد الحلول البديلة الرائعة.

تُشير البحوث الحديثة التي قام بها المركز الفرنسي للطاقة الذرّية إلى أنّ نسبة إنتاج المياه من خلال المحطات النووية، قد تكون أرخص بنسبة 30 إلى 60% من استخدام البترول لهذا الغرض، ومن الممكن أيضاً استخدام التكنولوجيا النووية في عملية حفظ الطعام. إضافةً إلى ذلك، فإنّ الإشعاعات النوويّة تُستخدَم أيضاً في عمليات حفظ الطعام، كما تعمل كذلك على القضاء على الكائنات الدقيقة والجراثيم، ليكون الطعام أفضل من الناحية الصحّية. ومع ذلك فلابدَّ أن يكون هذا الإشعاع ذا كثافة منخفضة. ونظراً لهذه الكثافة المنخفضة، فإنّ الطعام المعالَج بهذه الطريقة لا يُعدّ طعاماً مُعالَجاً بطريقةٍ إشعاعية. ولذلك نجد في فرنسا مثلاً أن مُنتَجات الأغذية التي يُمكِن معالجتها إشعاعيًا وترخيصها للبيع، تشتمل على الأعشاب العُطرية والتّوابل والفواكه الجافة والحبوب وأرجُلِ الضّفادع وسمك الجمبري.



تعمل التكنولوجيا النوويّة على التخفيف من ملوحة مياه البحار، من أجل الحصول على مياه شُرب نظيفة.

أريد أن أعرف عن التكنولوجيا

تشكّل العلوم واحدة من أهمّ المواد التعليميّة الأساسية التي يحتاج المرء إلى التعرّف عليها وفَهمها والإحاطة بها في كل وقت ومكان للتخصُّص والإلمام بكثيرٍ من مجالات الحياة المُختلفة، وهي على أهميّتها لا تخلو من التّعقيدات والصّعوبات التي توصِل الفرد إلى مرحلة الإرباك - في بعض الأحيان - نظراً للكمّ الهائل من المفاهيم والحقائق الذي تتضمّنه.

من هنا، تتناول هذه السّلسلة جميع أشكال العلوم المعروفة من فيزياء وكيمياء وتكنولوجيا... إلخ، بطريقة مُبسّطة وشيِّقة لا تقتصر على توضيح الأفكار والمعلومات التي تتضمّنُها فحَسْب، بل وتُسهّل عملية الفَهم والإدراك لدى القارِىء أيضاً.

كلّ هذا من خلال صُوَرٍ شيّقةٍ وإيضاحاتٍ هامّةٍ وتجارِبَ حيّة تُخرِج بعض المفاهيم العلمية من الإطار النّظري الضيّق.



تتضمَّن هذه السِّلسلة:

الطيران
الإنسان الآلي
جسم الإنسان
الأرض
القوة والحركة
المواد الكيميائية
الحرارة
التكنولوجيا
تكنولوجيا النانو
الصوت
المحيطات والأنهار
الجبال
الزلازل والبراكين

ISBN 978-614-408-383-3
9 786144 083833

Learning
Riyadh, Tel: 966-1-4623049
Beirut, Tel: 961-1-856656